10

EXERCICIOS LITERARIOS

DE LOS ALUMNOS

DEL REAL COLEGIO DE S. TELMO DE MALAGA,

QUE SE PRACTICARAN EN LOS DIAS

4, 5, 6, 7, 8, 9

DEL MES DE AGOSTO DE ESTE AÑO DE 1794.

CON ASISTENCIA DE SUS RESPECTIVOS

CATEDRATICOS Y MAESTROS.

SIENDO DIRECTOR

D. JOSEPH ORTEGA Y MONROY,

PRESBITERO, CABALLERO DE LA DISTINGUIDA ORDEN DE CARLOS TERCERO.



MALAGA:

Por D. Luis de Carreras, Impresor de esta M. I. Ciudad, de la Dignidad Episcopal, de la Sta. Iglesia Catedral, y de dicho Real Seminario, en la Plaza.

CLASE DE PRIMERAS LETRAS

AL CARGO DEL MAESTRO PRINCIPAL

D. GABRIEL COBO RUIZ.

Todos los Colegiales se hallan instruidos en los Catecismos del Colegio, cómo en la moral y política, que corresponde al Real y piadoso establecimiento de esta Casa: à que responderán.

Leen con propiedad y corriente, tanto en prosa, como en toda clase de verso.

Escriben el carácter nacional, asi magistral como cursivo, con la destreza que acreditarán las muchas obras de éstos, que estarán de manifiesto, y se repartirán à los circunstantes en el dia de este acto.

Están con los conocimientos debidos en la Ortografia, y demas partes de Gramática nacional, declinando, conjugando, haciendo y dividiendo toda clase de oraciones, y usando de las figuras de ella.

Exercitarán treinta Colegiales, que son

los que deben pasar à distintas Clases.

CABALLEROS PORCIONISTAS

AL CARGO DE SU MAESTRO

D. VICENTE FERRER,

Y A LA DIRECCION DEL PRINCIPAL D. GABRIEL COBO.

Como estos Caballeros siguen en todo el órden de la Clase, y baxo unas mismas instrucciones, se hallan con los mismos conocimientos que los Colegiales, y en iguales términos que éstos darán razon de su aplicacion en el dia de este acto.

CLA-

CLASE DE FRANCES

A CARGO DE SU MAESTRO

D. SANTIAGO LOUBEAU.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Fran.co Herrera
Rafael Togera
Josef Rosado
Juan de Cuenca
Antonio Herrera
Josef Sanchez
Josef Gomez
Josef Dominguez
Fran.co Piñero
Miguel Tello

DISERTARÁ EN FRANCES UN Colegial.

Preguntas sobre la Gramática.

Qué es Gramática? Qual es el objeto de la Gramática? De quantas partes consta la Oracion?

De

De las Vocales simples.

Quales son? Cómo se pronuncian en Francés?

Vocales dobles y compuestas.

Qué es Vocal compuesta? Cómo se pronuncia en Francés?

De los Diptongos.

Sus calidades y pronunciacion.

De las consonantes.

Reglas generales, y excepciones que se observan en ellas.

De las partes de la Oracion.

Explicacion de cada una de ellas con exemplos.

Declinarán nombres, conjugarán verbos, leerán, traducirán, y hablarán los mas adelantados.

PRIN-

PRINCIPIOS MATEMATICOS.

PRIMERA CLASE,

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL TERCER

CATEDRATICO DE ESTE REAL COLEGIO

D. NICOLAS JOSEPH BUGGIANO.

Exercitarán los Colegiales siguientes.

Fran.co Rueda
Rafael Toyera
Josef Rosado
Juan de Cuenca
Antonio Herrera
Josef Sanchez
Josef Dominguez
Josef Gomez
Fran.co Piñero
Miguel Tello

De la Aritmética especulativa.

Explicarán qué es unidad, número y sus divisiones.

Ma-

Manifestar las cifras aritméticas, y el modo de leer qualquiera cantidad propuesta.

Declarar y definir las dos reglas de la Aritmética, que son sumar y restar, à las quales se reduce toda ella.

Definir las otras dos reglas asesorias de multiplicar y partir, y la dependencia que tienen de las dos principales sumar y restar.

Explicar las reglas que comunmente se dan para las pruebas de estas operaciones.

Reglas para hallar la mayor medida comun entre dos números, y para qué sirve.

Explicar qué cosa es razon, de qué términos consta, cómo se divide, quales son sus exponentes.

Qué es razon de igualdad y de desigualdad.

Quando es de mayor, y quando de menos desigualdad, como tambien qué se entiende por razon dupla, tripla, &c. ó subdupla, subtripla, &c.

Qué son razones iguales, desiguales, continuas y compuestas.

Explicar qué es proporcion, y qué diferencia hay entre razon y proporcion: las diversas operaciones ó alteraciones que con

ella se puede executar, conservando siempre la igualdad entre productos de extremos y medios.

Cómo se hallará un medio, un tercio, ó un quarto proporcional.

Si hubiere qualquier número de razones geométricas iguales, la suma de todos los antecedentes à todos los conseqüentes es como un solo antecedente à un solo conseqüente.

Explicar qué es regla de tres, ò de proporcion; quando es simple, compuesta, directa.

Dados qualquier número de pies de París, reducirlos à los de Londres, Burgos ó Ribera.

Reducir los grados de equinoccial à tiempo, y al contrario.

Explicar qué es regla de compañía, en qué se divide quando se dice simple, y quando compuesta.

Manifestar qué es progresion aritmética, ò geométrica, ascendente, ó descendente, el modo de continuarlas conocido el primer término y su exponente.

Explicar à qué es igual la suma de los términos extremos de qualquier progresion aritmética.

Colocar entre dos términos aritméticos qualquier número de medios proporcionales.

Explicar qué son números denominados, y practicar sus quatro operaciones.

Qué son decimales, y el modo de operar con ellas.

Qué es fraccion, ó quebrado, cómo se nombran sus términos, quando se dice propia, ò impropia.

Cómo se duplica, triplica, &c. cómo se halla su mitad, tercia, &c. parte.

Cómo se reduce un quebrado de una denominacion à otra, ò à enteros quando se puede.

Cómo se reduce un entero à quebrado, y el entero y quebrado à la especie del quebrado.

Manifestar quales son quebrados iguales, desiguales, y que no muda de valor siempre que sus términos se multipliquen, ò partan por un mismo número.

En qué razon están los quebrados quando tienen iguales denominadores.

En qué razon están los quebrados quando tienen iguales numeradores.

Cómo se reducen los quebrados à un co-

mun denominador, y para qué sirve esta operacion.

Explicar cómo se suman, restan, multiplican y parten los quebrados y los enteros acompañados de quebrados.

Qué es potestad, ò potencia de un número, à qué se dice primera, segunda, tercera, &c. potestad, y cómo se eleva un número à qualquiera potestad.

Qué es raiz de un número.

Explicar la extraccion de raiz quadrada, ó cúbica por método general.

GEOMETRÍA ELEMENTAL.

Supuestas las definiciones, axîomas y postulados, responderán à las proposiciones siguientes.

Sobre una recta dada formar un triángulo equilátero.

En el triángulo Isósceles los ángulos sobre la base son iguales.

Si una recta cae sobre otra hace dos ángulos rectos ó iguales à dos rectos.

En qualquier triángulo prolongado un la-

do, el ángulo externo es mayor que qualquiera de los dos internos.

En qualquier triángulo dos de sus lados juntos son mayores que el tercero.

Si dos triángulos tienen dos lados del uno iguales à dos lados del otro, el que tuviere mayor ángulo comprehendido, tendrá mayor base.

La total igualdad de los triángulos de quantos casos biene con sus demostraciones.

Si una línea recta cae otras dos rectas paralelas, hará los ángulos alternos iguales, el externo è interno de un mismo lado iguales, y los dos internos de un mismo lado iguales à dos rectos.

En qualquier triángulo prolongado, uno de sus lados, el ángulo externo es igual à los dos internos opuestos, y los tres internos iguales à dos rectos con sus corolarios.

En todo paralelógramo, los lodos, y ángulos opuestos son iguales, y la diagonal lo divide en dos partes iguales.

Los que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales, y lo mismo sucede en los triángulos.

Si un paralelógramo tiene la misma base que un triángulo, y están entre unas mismas paralelas, el paralelógramo será duplo del triángulo.

En qualquier triángulo rectángulo, el quadrado hecho sobre la hipotenusa es igual à la suma de los quadrados hechos sobre los otros dos lados.

Qué es potencia de una línea, y qué es potencia de dos líneas.

Propuestas dos líneas rectas, y una de ellas dividida en qualquier número de partes, el rectángulo hecho de las dos es igual à los rectángulos hechos de la no dividida por cada una de las partes de la dividida.

Si una línea recta se divide como quiera, el quadrado de la toda es igual à los rectángulos hechos de la toda por cada una de sus partes.

Sí una línea recta se divide como quiera, el rectángulo hecho de la toda y una de sus partes es igual al quadrado de esta parte, y al rectángulo hecho de las partes.

Si una línea recta se divide como quiera, el quadrado de la toda es igual à los quadrados de las partes, y à dos rectángulos hechos de las partes.

Si una línea recta se divide en partes iguales, y en desiguales, el rectángulo hecho de las partes desiguales, junto con el quadrado de la intermedia ó semidiferencia es igual al quadrado de la mitad.

Si una línea recta se divide en partes iguales, y se le añade directamente otra línea recta, el rectángulo hecho de la toda y la añadida, junto con el quadrado de la mitad es igual al quadrado hecho de la mitad con la añadida.

Dividir una recta dada de tal suerte, que el rectángulo hecho de la toda y menor segmento sea igual al quadrado del mayor.

Hallar el centro de un círculo dado.

Si en la circunferencia de un círculo se toman dos puntos, la línea que los junta cae dentro del círculo.

Si una línea recta tirada por el centro de un círculo divide por medio à otra que no pasa por el centro, hará con ella ángulos rectos: y si hace con ella ángulos rectos, la divide por mitad.

Si dos rectas se cortan fuera del centro no será en partes iguales.

Si dentro de un círculo se toma un pun-

to

tó que no sea el centro, y de él se tiran várias líneas à la circunferencia, la máxima es la que pasa por el centro, y el residuo de esta es la menor: y de las otras la mas inmediata à la que pasa por el centro es mayor que la mas apartada, y de un punto no se puede tirar mas que dos iguales à la circunferencia.

En qualquier círculo la mayor línea es el diámetro, y la mas próxima al centro mayor que la mas apartada.

Si de la extremidad del diámetro se levanta una perpendicular, toda ella cae fuera del círculo, y solo le toca en un punto.

El ángulo formado en el centro es duplo del formado en la circunferencia, quando entrambos insisten sobre un mismo arco.

Los quadriláteros inscritos en los círculos tienen sus ángulos opuestos iguales à dos rectos.

El ángulo formado en el semicírculo es recto, el formado en un segmento mayor es agudo, y el formado en un segmento menor obtuso.

El ángulo formado fuera del círculo tiene por medida la mitad del arco sobre que insiste menos la mitad del comprehendido entre los lados del ángulo.

El

El formado entre el centro y la circunferencia tiene por medida la mitad del arco sobre que insiste mas la mitad del comprehendido entre la prolongacion de sus lados.

El formado de una tangente y una cuerda tiene por medida la mitad del arco de quien la cuerda es cuerda, y es igual al formado en el segmento alterno.

Supuestas sus definiciones probar que los triángulos y paralelógramos que tienen una misma altura están entre sí como sus bases.

Si en un triángulo se tira una paralela à un lado, dividirá proporcionalmente los lados, y al contrario.

Manifestar de quantos casos consta la semejanza de los triángulos.

En el triángulo rectángulo la perpendicular tirada del ángulo recto à la hipotenusa forma dos triángulos semejantes al total, y entre sí.

Los paralelógramos que tienen un ángulo igual à un ángulo tienen recíprocos los lados que comprehenden dichos ángulos, y al contrario.

Los triángulos semejantes tienen dupli-

ca-

cada razon de sus lados homólogos.

Si dos rectas se cortan dentro de un círculo, el rectángulo hecho de los segmentos de la una es igual al rectángulo hecho de los segmentos de la otra.

Si de un punto fuera de un círculo se tira una tangente y una secante, la tangente es media proporcional entre la secante y su parte exterior.

Supuestas las definiciones demostrar que si dos rectas son perpendiculares à un plano son paralelas entre sí.

Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas à otras dos que concurren en otro plano, dichos planos serán paralelos.

Si un plano corta à dos planos paralelos, las secciones comunes serán paralelas.

Si un sólido está contenido de planos paralelos, los opuestos serán paralelógramos iguales y semejantes.

Los paralelepípedos semejantes tienen triplicada razon de sus lados homólogos.

Supuestas las definiciones probar que los polígonos semejantes inscriptos en los círculos están en duplicada razon de sus diámetros, y que los ámbitos están entre sí como sus diametros.

La pirámide es la tercera parte del prisma de igual base y altura que la pirámide: están en triplicada razon de sus dimensiones homólogas, como tambien los conos y esferas.

Parte Práctica.

Por dos puntos dados tirar una línea recta y prolongarla quanto se quisiere.

Dividir un ángulo rectilíneo en dos partes iguales.

Dada una línea recta, y un punto en ella levantar una perpendicular.

De un punto dado fuera de una línea recta baxar à ella una perpendicular.

Dado un punto tirar una tangente à un círculo.

Dividir una recta dada en las partes que se quisiere.

Entre dos rectas dadas hallar una media proporcional, una tercera ò quarta proporcional.

Sobre una recta dada formar un triángulo equilátero, un quadrado, un exâgono, y las demas figuras del duplo número de lados.

En un círculo dado inscribir un triángulo

equi-

equilátero, un quadrado, un pentágono, un exâgono, y las demas figuras del doblado número de lados.

Inscribir en un círculo qualquier polígono de lados impares.

Hacer un rectilíneo igual à la suma de otros dos, y semejante à ellos.

Formar un rectilíneo semejante, è igual à la diferencia de otros dos.

Medir las distancias orizontales accesibles è inaccesibles.

Medir las alturas, tanto accesibles, como inaccesibles.

Formar la descripcion de un plano, puerto, ò bahía.

Se manifestarán los planos trabajados.

SEGUNDA CLASE DE MATEMATICAS,

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL SEGUNDO CATEDRATICO

D. TOMAS VIDAL.

Puntos à que responderán los Colegiales.

De las líneas Trigonométricas.

El seno de 30 grados es mitad del radio, y la tangente del mismo arco es mitad de su secante.

La

La tangente de 45 grados es igual al radio.

La tangente de 60 grados es doble de su seno, y la secante del mismo arco es doble del radio.

Las tangentes de dos arcos están en razon inversa de sus cotangentes.

La suma de los senos de dos arcos es à la diferencia de los mismos, como la tangente de la semisuma de los mismos arcos à la tangente de la semidiferencia.

Los quadrados de las cuerdas tiradas de la extremidad de un diámetro à la circunferencia son proporcionales con los senos versos de sus arcos.

Problemas.

Dado el seno de un arco, hallar su coseno, el seno del arco duplo, y el de la mitad del mismo arco.

Conocidos los senos de dos arcos, hallar el total de entrambos, y la diferencia entre ellos.

Demostrar el modo de construir las tablas de los senos, tangentes y secantes naturales.

De

De los Logaritmos.

En qualquier proporcion geométrica la suma de los logaritmos de los términos extremos es igual à la suma de los logaritmos de los medios; y si la proporcion es contínua, la suma de los logaritmos de los extremos es igual al duplo logaritmo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, será el logaritmo del producto de dos cantidades igual à la suma de los logaritmos de los factores, y el logaritmo del quociente de dos cantidades igual à la diferencia de los del dividendo, y divisor.

El logaritmo de qualquier potestad de un número es igual al logaritmo de la raiz, multiplicando por el exponente de la potestad, y el logaritmo de la raiz igual al de la potestad dividido por su exponente.

Demostrar el cómo se transforman en tablas logaritmas las de los senos naturales, y fabricar las de los senos, y tangentes.

Hallar el logaritmo de qualquier número, ò de qualquier seno tangente, ò secante, y al contrario.

Trigonometría Plana.

En qualquier triángulo rectángulo la hipotenusa à qualquier lado tiene la misma razon que el radio al seno del ángulo opuesto à dicho lado, y un lado es à otro, como el radio à la tangente del ángulo opuesto al segundo lado.

En qualquier triángulo rectilíneo los lados son proporcionales con los senos de los ángulos opuestos.

En qualquier triángulo rectilíneo la suma de dos lados qualesquiera es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos à la tangente de la semidiferencia de los mismos ángulos.

En qualquier triángulo rectilíneo la base ò lado mayor es à la suma de los otros dos lados, como la diferencia de los mismos à la diferencia de los segmentos que hace el perpendículo en la base.

En qualquier triángulo rectilíneo el rectángulo de los lados que incluyen un ángulo al quadrado del radio es como el rectángulo de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de

la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

En qualquier triángulo rectilíneo, conocidas tres de sus partes (no siendo los tres ángulos) hallar el valor de las otras tres.

Trigonometría Esférica.

Qualquier lado de un triángulo esférico es menor que el semicírculo, y los tres lados juntos menor que el círculo entero.

La suma de dos ángulos de un triángulo son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario; y si el triángulo fuere isósceles, los ángulos sobre la base son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario.

En qualquier triángulo esférico prolongado un lado, el ángulo externo es menor que los dos internos opuestos, y los tres internos mayores que dos rectos, y menores que seis.

En qualquier triángulo esférico rectángulo, los lados que comprehenden el ángulo recto son de la especie de sus ángulos opuestos, y al contrario.

En el triángulo esférico rectángulo, si los ángulos obliquos, ò lados que comprehenden el ángulo recto son de una misma especie, la hipotenusa será menor que quadrante, y mayor si fueren de distinta especie.

Si los ángulos sobre la base de un triángulo esférico son de una misma especie, el perpendículo cae dentro del triángulo, y fuera si son de distinta especie.

En el triángulo acutángulo cada lado es menor que quadrante.

Si un triángulo esférico tiene dos lados mayores que quadrantes, y el tercer lado no menor que quadrante, los tres ángulos serán obtusos.

En el triángulo esférico rectángulo el seno de la hipotenusa es al seno de un lado qualquiera, como el radio al seno del ángulo opuesto.

El seno de un lado tiene la misma razon al radio, que la tangente del otro lado à la de su ángulo opuesto.

En qualquier triángulo esférico, los senos de los lados son proporcionales con los senos de sus ángulos opuestos.

En qualquier triángulo esférico, si desde

qualquier ángulo se baxa una perpendicular sobre su base, los senos de los segmentos serán reciprocamente proporcionales con las tangentes de los ángulos adyacentes, y los cosenos de los mismos segmentos serán proporcionales con los cosenos de los otros dos lados.

Los senos de los ángulos verticales que hace el perpendículo son proporcionales con los cosenos de los otros dos ángulos, y los cosenos de los ángulos verticales con las cotangentes de los lados.

En qualquier triángulo esférico el rectángulo de los senos de los lados que incluyen el ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de los senos de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

Estando conocidos tres de sus partes de qualesquier triángulo esférico hallar las otras tres.

Cosmografía.

Explicar las diferentes clases en que dividen los Astrónomos los Astros, y el número de los Planetas y sus Satélites.

Explicar qué es movimiento primero, movimiento natural y propio, movimiento medio, de precesion, de trepidacion, y de retrogradacion.

Explicar qué es revolucion diurna, trópica, sidérëa, sinódica, y anomalística.

Qué es año, y en qué especies se divide, y qué es dia civil, y dia astronómico.

Manifestar los sistemas del Mundo segun Ptolomeo, Copernico, y Ticho Brahé.

Explicar qué círculos se consideran en la esfera celeste, manifestando el uso que de cada uno se hace.

Qué son *Signos*, los que son racionales, y los que son sensibles, y la division que de ellos se hacen.

Explicar qué es amplitud, acimut, declinacion, latitud, y longitud de un Astro.

Explicar qué es ángulo horario, y arco semidiurno, y seminocturno de un Astro, y donde se miden, y cómo se reduceu los gra-

dos de la equinoccial à horas, y al contrario.

Qué es ascension recta, y obliqua, y diferencia ascensional.

Explicar qué posiciones hay de esfera, y los fenómenos que se observan en cada una de ellas.

Explicar los Eclipses, sus diferentes especies, y los aspectos lunares en que suceden.

PROBLEMAS ASTRONÓMICOS resueltos por el Globo.

Hallar la declinacion de un Astro, y conocida la latitud de un lugar hallar su amplitud, ò la del Sol, y su altura sobre el Orizonte à qualesqnier hora dada.

Conocida la latitud del lugar, y la altura del Astro hallar su acimut, ò la hora que es.

Hallar la hora en que pasa una Estrella por el Meridiano en qualquier dia del año en un lugar determinado.

Hallar la latitud, longitud, y la ascension recta de un Astro.

Dada la latitud de un lugar, y el dia determinado hallar la ascension obliqua y diferencia ascensional.

PROBLEMAS ASTRONÓMICOS resueltos por el Cálculo.

Con la declinacion del Sol hallar su longitud, y ascension recta.

Conocida la altura de Polo, y la declinacion del Sol hallar la amplitud, la diferencia ascensional, la ascension obliqua, la hora de salir, y ponerse el Sol, arco seminocturno, y semidiurno, y la duracion del dia, y noche.

Con la latitud del lugar, la altura del Sol sobre el Orizonte y la declinacion, hallar la hora del dia, ò el acimut.

Conocida la ascension recta, y la declinacion de una Estrella, hallar su latitud y longitud.

Dadas las latitudes, y longitudes de dos Astros, ò las declinaciones y ascensiones rectas hallar su distancia.

Del Globo Terraqüeo.

Explicar los círculos que se consideran en el Globo Terraqüeo.

Qué es latitud, y longitud de un lugar,

y cómo se halla la diferencia entre una y otra.

Explicar por qué los grados de los paralelos son menores que los del equador, y én qué razon menguan.

Explicar las Zonas en que dividen al Globo los trópicos, y polares, y la division que se hace de ellas con respecto à las sombras.

Dar razon de lo que son climas, y quantos se consideran.

Problemas geográficos resueltos por el Globo.

Hallar la latitud, y longitud de un lugar, y la diferencia de una y otra entre dos lugares.

Hallar la hora de salir y ponerse el Sol, duracion del dia y de la noche en qualquier lugar determinado, y en el dia que se quisiese.

Saber la hora que es en qualquier lugar, quando en Málaga es una hora conocida.

Dada la latitud del lugar hallar su clima, y las horas que tiene el dia máxîmo, y al contrario.

Hallar los Antípodas, Antecos, y Periecos de qualquier lugar, si es que los tienen.

Geo-

Geografía.

Explicar qué es Continente, Isla, Península, Istmo, Estrecho, Ensenada, Bahía, Puerto, &c.

Explicar los Reynos en que se dividen las quatro partes del Mundo, y los límites y confines en cada una de ellas.

Explicar las Capitales de todos los Reynos y Repúblicas.

Hacer la division de los Mares.

Artillería.

Explicar el modo de reconocer los cañones interior y exteriormente.

Demostrar el cómo se halla la bala para su correspondiente pieza, y al contrario.

Qué cosa sea esquadrar una pieza.

Qué géneros de cureñas usa la Marina.

Explicar la xarcia de que se guarnecen los cañones à bordo.

Qué modos hay de trincar la artillería.

Cómo se habilita una cureña quando en un combate se le rompe un exe.

Qué géneros hay de punterías.

Estarán manifiestas las obras de dibuxo trabajados en el año.

TERCERA CLASE DE MATEMATICAS,

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL PRIMER CATEDRATICO

D. ANTONIO RODRIGUEZ.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Navegacion de Estima.

Explicar qué es navegacion, y las partes en que ésta se divide, manifestando los principios que proporciona la Geometría, y Trigo-

gonometría para saber en el Mar la situacion de un lugar respecto à los demas.

Explicar los quatro términos de la navegacion, y la aplicacion de ellos.

Del Rumbo.

Qué es rumbo, ò ángulo del rumbo, qué número de estos se consideran comunmente en la rosa náutica, sus nombres, manifestando las cifras con que se expresan en los cálculos.

Explicar el modo de construir la rosa, la division en quatro quadrantes, el órden que estos guardan, el número de rumbos que cada uno comprehende, el ángulo que forma uno con otro, y el que forma cada uno con el meridiano.

Dado un rumbo qualquiera, señalar su lugar en el quadrante que le corresponde, quanto es su valor, y cómo se nombra su opuesto, y travesía.

Dado el valor de un rumbo en un quadrante, declarar el lugar que ocupa, cómo se nombra, y qual es su opuesto, y travesía.

Conocido el rumbo donde vá la proa, el

número de quartas en que se puede navegar, y la parte donde vá la mura, determinar el viento que corre, y el rumbo donde pondrá la proa si bira de bordo.

Supuesto conocido el viento, el número de quartas en que puede navegar, y la parte donde quiere llevar la mura, determinar el rumbo donde pondrá la proa, y lo mismo si cambia de mura.

Explicar por qué principio dá à conocer el rumbo la rosa, quales son las propiedades del Imán, que mas interesan conocer al Piloto, cómo se determinan los polos à la piedra, y se prepara ésta para tocar en ella las agujas, y cómo se executa esta operacion.

Quantas especies de agujas se usan en la navegacion, y hacer la descripcion de la de marcar, y de la acimutal.

Conocer por medio de la aguja el rumbo que executa la nave, y quales son los defectos que pueden alterarlo.

Explicar qué es variacion de la aguja, y por qué medio se conoce esta, y hácia qué parte, y la cantidad que varía.

Qué es amplitud verdadera, y magnética, cómo se halla una y otra, y por su medio la variacion.

Qué

Qué es acimut verdadero, y magnético, cómo se halla uno y otro, y por ellos la variacion.

Qué es abatimiento, y cómo se viene en conocimiento de su cantidad.

Explicar las reglas conducentes para corregir el rumbo de los defectos de variacion, y abatimiento.

Conocido el rumbo, la cantidad de variacion, y la de abatimiento, hallar el corregido de estos defectos, bien sea para despues, ò antes de navegar.

De la Distancia.

Explicar qué es distancia, y cómo se viene en conocimiento de su cantidad.

De qué partes se compone la corredera, el principio que se tiene para su construccion, y cómo se construye la medida horaria, y la geométrica.

Cómo se usa de la corredera, y qué precauciones son necesarias para ello.

Explicar la construccion de la sondalesa, y modo de saber por ella la cantidad del fondo.

De la Latitud y Longitud.

Explicar las variaciones que padece la latitud, y longitud de hacerse la navegacion por círculo máximo, por un paralelo, y por rumbo obliquo.

Determinar la cantidad de variacion en latitud navegando por un meridiano, y en longitud navegando por la equinoccial.

Determinar la variacion en longitud navegando por un paralelo à la equinoccial.

Conocida la latitud de un paralelo, determinar las millas que vale cada grado de él, y al contrario.

Cómo se determina la diferencia de latitud en la navegacion hecha por un rumbo obliquo.

Cómo se halla en la navegacion hecha por rumbo obliquo la diferencia de longitud por el medio paralelo, con el apartamiento de meridiano, ò sin él por las partes meridionales, y por las cotangentes de los semicomplementos de las latitudes.

Manifestar cómo se reducen los vários rumbos de que puede constar una singladura à un solo rumbo, y cómo se deduce la

la-

latitud, y longitud llegada de estima.

Demostrar que el método de unir todos los apartamientos de meridiano no es exâcto en todos casos, manifestando lo que se ha de practicar quando sea preciso usar de la mayor exâctitud.

Manifestar quando pasados tres, ò mas dias sin observar la latitud, se consigue al quarto, ò quinto, &c. qué es lo que debe executar para venir en conocimiento del lugar de la nao.

Explicar quando la latitud de estima no conviene con la observada, las correcciones que ordinariamente practican los Pilotos, lo expuestas que son à mayor yerro, y qué en todos casos será mas prudente no hacer uso de ellas.

Explicar el método de hacer la corrección de corrientes.

De las Cartas de Marear.

Explicar quantos géneros de cartas están en uso de la navegacion.

Qué es carta plana, quales son sus defectos, y qué número de grados puede abrazar

pa-

para que su error sea despreciable.

Qué es carta esférica, ò reducida, cómo se construye, y en qué se diferencia de la carta plana, y cómo se gradúa el meridiano.

Explicar el uso de una y otra carta, bien sea arrumbada, ò quadriculada.

Cómo se sitúa en la carta el principio de la derrota, cómo se continúa, y se concluye.

Qué es Aureo, Número, y Epacta, y cómo se hallan.

Cómo se sabe el dia de la conjuncion de la Luna, ò la edad de ésta en qualquier dia de un mes dado.

Qué es fluxo y refluxo del mar, y cómo se sabe la hora de la pleamar en qualquier Puerto, conocida la hora à que sucede el fluxo máximo.

NAVEGACION ASTRONÓMICA.

De la Latitud.

Hacer la descripcion de los instrumentos con que se observan en el mar las alturas de los Astros sobre el Orizonte, ò la distancia de uno à otro Astro.

Demostrar por qué siendo el arco de los ins-

instrumentos de reflexìon de 45 grados se halla dividido en 90.

Manifestar la rectificacion del Octante, y modo de observar con él la altura de qualquier Astro, ò distancia de uno à otro.

Explicar los defectos que tienen las alturas de los Astros medidas con los instrumentos de reflexìon.

Qué es depresion de Orizonte, su propiedad en la observacion, y cómo se indaga la cantidad.

Qué es semidiámetro de un Astro, cómo se determina, y qué se debe hacer con él en la observacion.

Manifestar que los diámetros aparentes de un mismo Astro observados à diferentes distancias siguen la razon inversa de sus distancias à la tierra.

Demostrar que el diámetro de un Astro elevado sobre el Orizonte es mayor que el orizontal, y determinar la razon en que se hallan.

Calcular, y hacer uso de las tablas del aumento del semidiámetro orizontal.

Explicar qué es refraccion astronómica, lo variable que es, cómo se calcula, y se hace uso de la tabla.

Manifestar qué es paralaxe, sus efectos, lo variable que es en un mismo Astro, y la diferente de cada uno.

Cómo se hallan los paralaxes en altura, y orizontales que tienen los Astros, se calculan las tablas, y se hace uso de ellas.

Corregir las alturas de Sol y Luna de los defectos de depresion, de orizonte, semidiámetro, refraccion y paralaxe, para tener la altura verdadera.

Hallar la declinacion del Sol por medio de las efemérides à qualquiera hora del dia en el meridiano à que fueron calculados, ò en otro qualquiera, cuya diferencia en longitud sea conocida.

Si las tablas son antiguas, manifestar la correccion que se debe executar para perpetuarlas, y hallar con la mayor exâctitud la declinacion del Sol à qualquiera hora del dia, y en qualquier meridiano.

Explicar el modo de hallar la latitud de un lugar, teniendo conocida la altura meridiana de qualquier Astro, despejada de sus defectos su denominacion, y la declinacion corregida.

Calcular la latitud à qualquiera hora del dia

dia ò de la noche por medio de las alturas contemporaneas de dos diferentes Astros, ò sucesivas de un mismo Astro, de los quales sean conocidas ademas de las alturas sus ascensiones rectas, y declinaciones en el primer caso, ò la diferencia de horas y declinaciones en el segundo.

Hallar la latitud por medio de las dos alturas meridianas de una de las Estrellas circumpolares.

Longitud.

Explicar los métodos que están en uso en la mar para venir en conocimiento de la longitud.

Qué es tiempo medio y verdadero, la diferencia que hay entre ellos, y cómo se convierten las horas de un tiempo en las de otro.

Explicar el modo de arreglar el relox marino por medio de las alturas correspondientes, y el de conocer su estado de adelanto ò atraso.

Cómo se calcula la longitud en la mar por medio de los reloxes marinos.

Explicar el modo de calcular la longitud por medio de la distancia medida de la Luna al Sol, y de las alturas de estos tomadas à un mismo tiempo.

Quando la distancia, y alturas que se miden son de la Luna à una Estrella, en qué se diferencia el cálculo del que se executa midiendo la distancia de la Luna al Sol.

Se manifestarán las Cartas Hidrográficas, y Planos que cada uno ha trabajado para su uso.

CLA-

CLASE DE MANIOBRA

A CARGO DE SU RESPECTIVO MAESTRO

D. ANTONIO DE OCAÑA.

Expondrán los Colegiales.

Por sus nombres las plazas principales de un navío, interiores, y exteriores; asi como sus repartimientos, y distribuciones, &c.

Darán tambien quales sean las piezas movibles, y firme: como son cabrestantes, guindastes, serviolas, y anclas, y para qué sirven, &c.

Explicarán qué son bombas, y sus armazones.

Explicarán de qué se componen las bocas de escotillas.

Explicarán para qué sirve la rueda del timon, guardines, y vitácora.

Darán el nombre de todos los palos, masteleros, vergas, y tamboretes, y su debida colocacion.

Explicarán qué son tablas de xarcias en los palos, y cómo se encapillan.

Explicarán cómo se viste una verga por sus

sus nombres cada cabo.

Qué son motones, poleas, quadernal, vigotas, patesca, libre, y vertellos, motones capuchinos, gaviete, y mocho.

Explicarán la lancha, y armamento.

Explicarán cómo se larga y caza una gavia.

¿Cómo se bracean las velas por sotavento?

¿Cómo se debe bracear la gavia por varlovento?

¿Y para navegar con viento largo?

¿Y quando el viento es à popa?

Explicarán debaxo de mucho viento, y à popa para aferrar la gavia, qué maniobra se debe hacer.

Explicarán el modo de tomar rizos à las gavias.

Explicarán cómo se largan rizos à las gavias por alto.

Explicarán qué maniobra se debe hacer baxo mucho viento para cargar, ò aferrar la gavia.

Explicarán cómo se amura la mayor baxo de mucho viento.

Explicarán baxo de mucho viento cómo se carga arriba la mayor.

Ex-

Explicarán cómo se marea el burro de mezana.

Explicarán para qué sirven los varones del timon.

Explicarán qué maniobra se debe hacer quando un navío rinde la caña del timon.

Para hacer arribar à un navío qué maniobra se debe hacer.

¿Y para hacer venir un navío de Ló ?

Explicarán el modo de ponerse al payro un navío.

Explicarán los tres modos de ponerse un navío en facha.

Darán por sus nombres todas las velas de que puede hacer uso un navío de bolina, y à popa.

Explicarán qué maniobra se debe hacer para birar por avante.

Explicarán el modo de birar por redondo ò viento à popa.

Explicarán el modo de levarse con buen tiempo, viento à la bolina, largo ò à popa.

Explicarán con qué aparejos se mete lancha y bote dentro.

Explicarán para navegar con viento largo hasta à popa qué sitios le corresponde à la mura del trinquete.

Di-

Definirán cómo se capea con el trinquete, ò trinquete y mezana.

Explicarán si navegando de bolina, por inadvertencia del que manda, le coge una turbonada con las quatro principales largas, qué maniobra debe hacer.

Explicarán el modo de capear con los papahigos.

Explicarán cómo se capea con la mayor.

Explicarán el modo de dar fondo con viento à la bolina, ò largo.

Explicarán el modo de dar fondo con temporal en Costa ò en Puerto.

Explicarán el modo de espiarse para salir ó entrar en Puerto, siendo el viento de proa, ò estar embarazado con otros buques.

Explicarán el modo con que un navío se hará à la vela, sobre una espía, en el caso de tener inconvenientes por la popa, y no poderse espiarse para barlovento: cómo meterá la espía, y se pondrá à la vela.

Explicarán cómo se pondrá un navío à la vela estando en peligro, y sin poder tender mas ancla que la que tiene en el agua.

Explicarán si navegando de bolina avisasen de proa rutio de mar, ò baxo inmedia-

dia-

diato, qué maniobra se debe hacer para no envestirle.

Si navegando de bolina diese el viento, y se tomase para avante para quedar de la misma vuelta, qué maniobra se hará para su execucion sin cambiar el aparejo.

Cómo se conoce en una noche obscura con temporal si el navío está fondeado le jarran las anclas, cómo, y à qué tiempo se le dá fondo à otro ancla.

Yendo un navío de bolina en una Bahía à rebazar por la proa de otro que está anclado, de qué experiencia debe valerse para saber si puede rebazarlo, y sino qué debe executar.

Qué precauciones se deben tomar quando se llevan las quatro principales arrizadas con turbonadas y mal tiempo.

Si un navío que ha sufrido temporal, y continúa en ello, se vé obligado à echar parte de la artillería al mar por estár abierto por los francaniles, desmentidos los costados con los continuos y excesivos valances, ¿qué debe hacer para su remedio?

Explicarán cómo se echan las vergas y masteleros abaxo, en caso de mal tiempo, de juanete.

Qué

Qué maniobra se debe hacer quando se rinde una verga de gavia para echar otra arriba, y envergar su vela.

Explicarán las prevenciones que se executan en los temporales.

Manifestarán.

Las labores marineras que hubieren ellos trabajado en motones, poleas, quadernales, garganteados, costuras redondas, y flamenceas, piñas, colas de rata, barriletes, arganeos aforrados, cabos aforrados, embutidos, y presintados, guirnaldas, y manillas meollar, caxeta, rizo de rebenques, tomadores, y palletes, badernas, y badernones, &c.

Respeto que debe llevar un navío de madera.

CLA-

CLASE DE LATINIDAD

AL CARGO DE

D. CHRISTOBAL DE ZAFRA.

SERA EXAMINADO EL PORCIONISTA

D. ANTONIO DIAZ.

Las partes de Gramática de que será preguntado son las siguientes.

1. De la Ortografia, ò uso de los caractéres Latinos: del uso de las letras: de la duplicacion de éstas: de la preposicion en la composicion.

2. De la etimología: la declinacion de los Nombres, y conjugacion de los Verbos: de las quatro partes declinables de la oracion: del Nombre: de los Números: de los Géneros: de los Artículos: de los casos, y sus romances: de la division del Nombre: division del sustantivo: declinacion, y excepciones de los nombres de las Declinaciones: la explicacion de los Géneros: reglas generales, y excepciones: del Verbo y sus divisiones: de las personas: de los modos: de los

tiempos: de las voces: reglas para las syncopas de los Verbos: de las raices y modo de formar los tiempos: de los pretéritos, y supinos de los Verbos: reglas generales, y sus excepciones: de las otras quatro partes de la oracion: de las oraciones, y todas las especies de ellas.

3. De la Sintaxis: de los casos que rigen los Nombres sustantivos, y adjetivos: qué es Gramática: de quantos modos es: quantas son sus partes: qué es Ortografia: que es Sintaxis: qué es etimología: qué es Nombre, y por qué se dice: quantas son las especies de Nombres sustantivos: qué es Nombre adjetivo, y sus diferencias: del Pronombre, y sus divisiones: del Verbo, y sus divisiones: del Participio y quantos son: de la Preposicion: del Adverbio, y sus diferencias: de la Interjeccion y Conjuncion, y sus varias especies.

CLASE DE MATEMATICAS PURAS

Y MIXTAS

DE CABALLEROS PORCIONISTAS,

A CARGO DE

D. MANUEL LORENCIO,

SU CATEDRATICO INTERINO.

Actuarán los siguientes.

D. Pedro Aleson, que dirá la disertacion.
D. Fernando Villanueva.
D. Manuel Trebijano.

ARITMÉTICA.

Primer año.

Qué son ciencias Matemáticas?
Qué es cantidad?
Qué es Aritmética?
Qué es unidad?
Qué es número?

Demostrar que qualquier quebrado representa el quociente de una particion, cuyo dividendo es el numerador, y el divisor es el denominador.

 No

No se altera el valor de un quebrado quando sus dos términos se multiplican ò se parten por un mismo número.

Sumar, restar, multiplicar, y partir números enteros, quebrados, y mixtos.

Reducir los quebrados de diferentes denominadores à uno comun.

Sumar, restar, multiplicar, y partir números denominados, y decimales.

Reducir qualquier quebrado à la mas simple expresion.

Dar el valor à qualquiera quebrado.

Reducir qualquiera quebrado à un denominador determinado.

Reducir los quebrados comunes à quebrados decimales, y reciprocamente.

Qué es potencia ò potestad de un número?

Extraer la raiz quadrada, y cúbica de qualquier número entero ò quebrado.

Qué es razon, y en quantas partes se divide?

Qué es proporcion, y en quantas partes se divide?

Dado el primero y segundo término de una proporcion hallar los demas.

Dados los dos extremos de una proporcion hallar los medios. Qué

Qué propiedades deben tener los quatro términos que componen una proporcion Aritmética?

Qué es regla de tres y su division?

Qué es regla de compañía y su division?

Qué es regla de aligacion?

Qué es regla de falsa posicion?

Qué es progresion y su division?

Dados los dos extremos de una progresion Aritmética interponer el número de términos que se quieran.

Qué propiedades deben tener los términos de qualquiera progresion Aritmética?

Qué son logaritmos?

Hallar el logaritmo de un número que no esté en las tablas.

Hallar el logaritmo de un quebrado, y lo mismo de un número mixto.

Multiplicar, partir, y extraer qualquiera raiz por logaritmos.

Hallar un medio Aritmético.

Hallar un medio Geométrico.

Algebra.

Sumar, restar, multiplicar y partir cantidades literales.

Reducir los quebrados literales à un comun denominador, aplicados à las reglas antecedentes.

Sumar, restar, multiplicar, y partir los radicales $3a\sqrt[3]{2a} + \sqrt[4]{a^2} + a$; *rest* $\sqrt{6a^2} + \sqrt[3]{4b3}$ *de* $\sqrt{8a^2} + \sqrt{12b3}$; *mult* $\sqrt[m]{a^n} \times \sqrt[n]{b}$; *partir* $\sqrt[4]{ab} : \sqrt[3]{a}$

Elevar el polinomio $3a + 4b + 6c$ à la segunda ò tercera potencia, &c.

Sacar la raiz quadrada del polinomio $49\,a^2b^2 + 70\,ab^2c + 25\,b^2c^2 + 84\,abce + 60\,bc^2e + 36\,c^2e$

Sacar la raiz cubica $125a^3b^3 + 450\,a^2b^4c + 450\,ab^3c^2 + 216\,b^3c^3$

Dado el primer término y el exponente formar una proporcion Aritmética literal ò Geométrica.

En toda proporcion Aritmética la suma de los extremos es igual à la de los medios.

Dados los términos de una proporcion Aritmética hallar su suma, y lo mismo en la Geométrica.

Qué es regla de tres y proporcion, y en quan-

quantas partes se divide, y su resolucion.

Regla de Compañías.

La raiz par de una cantidad negativa es igual al producto de la raiz de la cantidad positiva por la raiz de -1

Resolver las equaciones siguientes del primer grado.

1.ª $3x + 2ax + 2acx = 6 - 3ab + 3b$. 2.ª $x + zx + cx - ax = ab + cd + bc$. 3.ª $x^m(b^2c - b^2c + a^2b) = a^2c^m \pm 1\, ab^{m-1}c^3$

De segundo grado $9x^2 + a^2x + 4b^2x = 145a^3b^2 + ac + a^2b^2c^4$; 2.ª $x + ax = ab$

Dado el primer término y el exponente formar una progresion Aritmética ò Geométrica.

Qué propiedades deben tener los términos de una progresion Aritmética ò Geométrica?

Dados los extremos de una progresion interponer quantos medios se quieran.

Hallar la suma de los términos de qualquiera progresion Aritmética ò Geométrica.

El

El logaritmo de qualquiera cantidad elevada à una potencia es igual al exponente que está elevada.

Geometria Especulativa.

Segundo año.

D. Pedro Aleson.

Qué es punto, y línea?

Para determinar la posicion de una línea recta basta conocer dos de sus puntos, de suerte, que si se conoce la posicion de dos puntos se conoce tambien la de la línea recta.

Dos líneas rectas no pueden cortarse sino en un solo punto.

Qué es línea perpendicular y sus propiedades?

Qué son líneas paralelas?

Qué es ángulo, y en quantas partes se divide?

Qué es cumplimiento, y suplemento de un ángulo?

Las circunferencias cuyo centro están en un mismo punto no pueden encontrarse

sin

sin confundirse en una sola circunferencia.

Si dos líneas rectas se cortan los ángulos opuestos al vertice son iguales.

Dos líneas paralelas cortadas por una secante forma los ángulos internos, y los alternos externos iguales.

Una línea tirada desde el centro de un círculo perpendicularmente à una cuerda divide esta cuerda, y al arco que dicha cuerda substende en dos partes iguales.

Qué es quadrilátero?

Todos los ángulos juntos de un quadrilátero son iguales à quatro rectos.

La suma de todos los ángulos internos de un poligono qualquiera vale tantas veces 180° menos dos como lados tiene.

Todó ángulo formado en la circunferencia cuyos lados pasaren por los extremos del diámetro es recto ò de 90°

Hallar una quarta proporcional à tres líneas dadas.

Hallar una tercera proporcional à dos líneas dadas.

Dos triángulos son semejantes quando tienen un ángulo igual comprendido entre dos lados proporcionales.

Si desde el ángulo recto de un triángulo rectángulo se baxa una perpendicular al lado opuesto quedará dividido en dos triángulos, que serán semejantes el uno al otro, y al total. 1.° La perpendicular será media proporcional entre los dos segmentos de la hipotenusa. 2.° Cada lado del ángulo recto será medio proporcional entre la hipotenusa y el segmento correspondiente.

Si desde un punto qualquiera de un círculo se baxa una perpendicular al diámetro, esta perpendicular será media proporcional entre las dos partes del diámetro.

Dividir una línea dada en media y extrema razon.

Un triángulo rectilíneo qualquiera siempre es la mitad de un paralelógramo de igual base y altura que él.

Dos paralelógramos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, ò tienen una misma altura son iguales en superficie.

Dado el diámetro de un círculo hallar su circunferencia y recíprocamente.

Hallar la superficie de un círculo.

Si desde un punto qualquiera fuera de un

un círculo se tira una tangente, y una secante, la tangente será media proporcional entre la secante entera y su parte fuera del círculo.

Las superficies de los paralelógramos semejantes son entre sí como los quadrados de sus lados homólogos.

El quadrado de la hipotenusa es igual à la suma de los quadrados de los otros dos lados que forman el ángulo recto.

Los quadrados de las cuerdas tiradas desde el extremo de un diámetro son entre sí como las porciones que cortan en dicho diámetro las perpendiculares que se baxan desde los extremos de dichas cuerdas.

El círculo trazado sobre la hipotenusa es igual à la suma de los círculos trazados sobre los otros dos lados que forman el ángulo recto.

Qué es plano?

Dos líneas rectas paralelas están en un mismo plano.

Qué es sólido?

A qué es igual la superficie de un prisma sin contar la de sus bases, y su solidez?

A qué es igual la superficie de un cilindro, asi recto como obliquo, y su solidez?

Qué es pirámide?

Qual es la superficie lateral de una pirámide regular?

Qual es la superficie lateral de un tronco ó trozo de pirámide regular?

La superficie de un trozo de cono recto.

Qué es esfera?

Qual es la superficie y solidez de la esfera?

Qué son cuerpos regulares?

Quatro ángulos de un triángulo equilátero pueden formar un ángulo sólido.

Cómo se hallan las superficies de cada uno de los cuerpos regulares, y las solideces?

De la Trigonometría Plana.

Qué es Trigonometría plana?

A qué es igual la tangente de 45 grados?

Dado el seno de un arco hallar su coseno, su seno verso, su tangente, su secante, su coseno verso, su cotangente, y su cosecante.

Dado el seno de un arco hallar el seno de su mitad.

Da-

Dados los senos de dos arcos, hallar el seno y coseno de su suma, y de su diferencia.

Dados en un triángulo rectángulo el ángulo recto, y un lado de dicho ángulo hallar el otro lado.

Conociendo la hipotenusa, y uno de los ángulos agudos hallar el valor de los lados.

Conociendo un lado, y la hipotenusa hallar los ángulos.

Dados en un triángulo rectángulo los dos lados del ángulo recto hallar los ángulos, y la hipotenusa.

Qué son triángulos obliquángulos?

Conociendo dos lados hallar un ángulo opuesto à uno de dichos lados, y recíprocamente.

Conociendo los tres lados de un triángulo determinar los ángulos.

Geometría Práctica.

Dividir una línea recta en dos partes iguales.

Desde un punto dado en una línea recta levantar una perpendicular.

Des-

Desde un punto dado fuera de una recta baxar una perpendicular à dicha línea.

Dividir qualquier ángulo en el número de partes iguales què se pida.

Hacer que pase un círculo por tres puntos dados.

Explicar el uso del teodolite, y de la plancheta.

Medir una línea accesible por uno de sus extremos.

Medir la altura de una torre por medio de la sombra del Sol, ò de la Luna.

Medir una línea inaccesible.

Medir la altura de una montaña.

Saber si una línea de corta distancia es orizontal, ò nó.

Conocer la diferencia del nivél de dos puntos, que no están en línea orizontal.

Averiguar si están à nivél dos puntos, ò qual de los dos dista mas, y quanto del nivél verdadero.

Hacer una nivelacion entre dos puntos que están à mucha distancia.

Aplicacion del Algebra à la Geometría.

Don Joseph María Olmo.
Don Pedro Aleson.

Las superficies de los círculos crecen como los quadrados de los radios.

Toda pirámide, ó todo cono truncado se compone de tres pirámides de la misma altura, de las quales la una tiene por base la inferior, la otra la superior, y la otra una media proporcional entre la superior, y la inferior.

Manifestar cómo se hallan en líneas las rayces de las equaciones determinadas, cuya operacion es lo mismo que construir estas equaciones.

$x=a-b$; $x=\frac{ab}{c}$; $x=\frac{ab+bd}{c+d}$; $x=\sqrt{ab}$; $x=\sqrt{a^2+b^2}$; $x=\sqrt{a^2-b^2}$

Construir la equacion del segundo grado $xx \pm ax \pm dd = o$

Describir un quadrado en un triángulo dado.

Da-

Dados dos círculos, cuyos centros están en una misma línea recta, tirar una línea que sea tangente de ambos.

En un triángulo conociendo la longitud de un lado, y los ángulos que los otros dos lados forman con él determinar la altura à que se encontrarán dichos dos lados.

Conociendo los tres lados de un triángulo hallar los segmentos formados por la perpendicular, y hallar tambien la misma perpendicular.

Secciones Cónicas.

Explicar qué son líneas regulares, è irregulares, finitas, è infinitas.

Qué es parábola, qué líneas en sí contiene, sus nombres y propiedades?

El quadrado de una ordenada es igual al producto de la absisa por el perímetro.

La subnormal es igual à la mitad del parámetro.

La subtangente es dupla de la absisa.

El triángulo que forma la ordenada al diámetro la parte de la ordenada al exe comprehendida entre el punto donde le encuen-

cuentran su ordenada, y la ordenada al exe es igual al paralelógramo que forman el exe, el diámetro, la tangente, y la ordenada al diámetro.

Qué es elipse, y su division?

El quadrado del semiexe menor de una elipse es medio proporcional entre la distancia del uno de los focus à los extremos del exe mayor.

El quadrado de la ordenada al primer exe de la elipse es al producto de sus absisas, como el quadrado del semiexe menor es al quadrado del semiexe mayor.

Sacar la equacion de la elipse respecto del segundo exe.

Hallar la expresion de la subnormal de la elipse.

Explicar las líneas de la elipse correspondientes à la comparacion con sus diámetros.

El triángulo que forman en una elipse la tangente, la subtangente, y la ordenada correspondiente es igual al trapecio que forman la absisa, la ordenada, la tangente en el vértice, y una recta que pasa por el punto de contacto, y por el centro.

El quadrado de una ordenada al diámetro de la elipse es al producto de sus absisas como el quadrado del semidiámetro conjugado es al quadrado del semidiámetro.

Explicar qué es hipérbola, y la division de las líneas que en ella se consideran.

En la hipérbola el quadrado del semiexe menor es medio proporcional entre las distancias del uno de los focus à los extremos del exe mayor.

Sacar la equacion de la hipérbola respecto del segundo exe.

Las dos ordenadas juntas que pasan por el focus de una hipérbola son iguales al parámetro del primer exe.

Por un punto dado en una hipérbola tirar una tangente.

Hallar la expresion de los rádios vectores de la hipérbola.

El paralelógramo de los diámetros conjugados de la hipérbola es igual al rectángulo de los exes.

Declarar un método para trazar qualquiera de las tres secciones cónicas, como sea dado su diámetro, su parámetro, la posicion de sus ordenadas, y se sepa también

bien si el diámetro dado es primerò, ò segundo quando la curva sea una hipérbola.

Cálculos infinitesimal, diferencial, è integral.

Demostrar, que si la diferencia de dos cantidades mengua continuamente de modo, que al fin llegue à ser menor que qualquiera cantidad asignable, ò dada las dos cantidades serán iguales.

Cálculo diferencial.

Qué se entiende por diferencial, y cómo se señala la de una cantidad variable?

Cómo se saca la diferencial de una potencia qualquiera, de una cantidad variable, y la de un quebrado, qué se entiende por diferencias segundas y terceras, y cómo se sacan?

Qué es série, y en quantas especies se divide?

Hallar una fórmula general para expresar una potencia, ò raiz de un binomio propuesto.

Hallar una série que exprese el logaritmo de un número dado.

Qué son cantidades exponenciales, y cómo se saca su diferencial.

Hallar el valor de la subtangente en la parábola, cuya equación es $yy = px$

Determinar el mayor cilindro que se pueda inscribir en un cono dado.

Qué es cálculo integral, y cómo se señala la integral de una cantidad?

Cómo se completan las integrales que dá el cálculo?

Quadrar el semicírculo.

Qué es rectificar, y por lo tanto rectificar el arco de una hipérbola?

Hallar la superficie de la esfera.

Trigonometría Esférica.

Explicar qué es trigonometría esférica.

Si dos círculos máximos se cortan perpendicularmente, cada uno de los dos pasa por los polos del otro.

Si los lados de un triángulo esférico rectángulo fueren de la misma especie, esto es, ambos águlos, ò ambos obtusos, la hipotenusa siempre será aguda, y si fueren de distinta especie la hipotenusa siempre pasará de 90 grados.

En

En un triángulo esférico qualquiera rectángulo el seno total es al seno de la hipotenusa, como el seno de un ángulo es al seno del lado opuesto.

En un triángulo esférico rectángulo se verifica que el radio es al coseno de un ángulo, como la tangente de la hipotenusa es à la tangente del lado adyacente à dicho ángulo.

En un triángulo esférico rectángulo dados dos datos resolver el triángulo.

En un triángulo esférico qualquiera siempre se verificará esta proporcion. El producto de los senos de dos lados de un ángulo es al producto de los senos de las diferencias què van de cada uno de dichos lados à la semisuma de los tres lados, como el quadrado del radio es al quadrado del seno de la mitad del ángulo.

El producto de los senos de los lados de un ángulo qualquiera es al producto del seno de la semisuma de los dos lados, y del lado opuesto por el seno de la semidiferencia que vá de dichos dos lados al tercero, como el quadrado del radio es al quadrado del coseno de la mitad del ángulo que forman.

El

El producto de dos ángulos adyacentes à un lado es al producto de los cosenos de las diferencias que hay entre cada uno de dichos ángulos, y la semisuma de los tres ángulos, como el quadrado del radio es al quadrado del coseno de la mitad del lado que se busca.

El producto de los senos de los ángulos adyacentes à un lado es al producto del coseno de la semisuma de dichos dos ángulos, y del tercero, por el coseno de la semidiferencia que va de dichos dos ángulos al tercero, como el quadrado del radio es al quadrado del sen de la mitad del lado que se busca.

Parte fisica Dinámica.

Tercero año.

D. Joseph Maria Olmo.

Qué es dinámica y su division?

Explicar las leyes del movimiento que sobrevienen à los cuerpos, y qué es movimiento uniforme, y sus propiedades.

Qué se entiende por pesantez, y demostrar

trar que en un mismo sitio se pueden considerar como paralelas las direccciones de la pesantez?

Qué es momento de una potencia?

Demostrar que sean quantas fuesen las potencias componentes, y sus direcciones las que se quiera el momento de su derivada, siempre es igual à la suma de los momentos de las componentes que procuran hacer girar en una direccion, menos la suma de los momentos de las que procuran hacer girar en direccion contraria.

Qué es equilibrio y sus divisiones?

Qué es centro de gravedad, y cómo se determina?

Hallar el centro de gravedad de un triángulo, y tambien de una pirámide.

Qué es rozamiento, y demostrar que la tangente del ángulo del rozamiento es al radio, como la precision es al rozamiento.

Sean quantas fueren las potencias aplicadas à una misma cuerda, y sean las que fueren sus direcciones, su derivada siempre pasa por el punto de concurso de los dos contornos extremos.

Qué es palanca, y en quantas especies se distinguen?

Pa-

Para que dos potencias aplicadas à los dos extremos de una palanca formen equilibrios, es preciso que sus momentos sean iguales.

Demostrar el rozamiento de la palanca.

Qué es garrucha ò polea, y para que haya equilibrio en la polea mobil es preciso que la potencia sea al peso, como el radio de la polea es à la subtensa del arco que la cuerda abraza?

Explicar el rozamiento de la garrucha.

Qué es torno, y demostrar que para que haya equilibrio en él es preciso que la potencia aplicada à la rueda sea el peso, como el radio del cilindro es al radio de la rueda.

Demostrar que en las ruedas endentadas la potencia es al peso, como el producto de los radios de todos los piñones es al producto de los radios de todas las ruedas.

Hallar quantos dientes han de llenar dos ruedas, y quantas à las de los piñones, para que el piñon de un número dado dé vueltas mientras dá una la rueda.

Explicar el rozamiento del torno.

Qué es plano inclinado, y demostrar que la potencia es al peso como el seno de la incli-

clinacion del plano al orizonte es al seno total ?

Manifestar el rozamiento del plano inclinado.

Hidrodinámica.

Qué es hidrodinámica y su division ?

Estándose quieto el licór contenido en un vaso, y no experimentado mas impulso que el de la pesantez, una partícula qualquiera padece iguálmente por todas sus partes una presion equivalente à una fuerza igual al peso de la colunilla que le corresponde verticalmente.

Determinar las condiciones generales que deben concurrir para que un fluido se ponga en equilibrio por su sola pesantez en vaso flexîble, pesado è inestensible.

El ayre ès un fluido pesado.

La velocidad de un licór al salir de un depósito qualquiera por un orificio infinitamente pequeño es igual à la que adquiriría un cuerpo pesado si cayese de la altura vertical y constante de la superficie superior del fluido mas arriba del orificio.

Hallar una equacion para expresar la re-

lacion que hay entre la cantidad de licór que sale de un depósito qualquiera por el pequeño artificio orizontal ò lateral, el tiempo de la evaquacion, y la altura del fluido en el depósito.

Se supone que un depósito se mantenga constante lleno à una altura conocida, mas arriba de un orificio de un diámetro dado, qué cantidad de agua dará este orificio en un tiempo determinado.

Determinar por la anterior dadas tres de las quatro cosas la altura del agua en el depósito, el diámetro del orificio, la cantidad de agua, y el tiempo en que dará dicha agua la parte que se pida.

Explicar la máquina pneumática, y los diferentes problemas que por su equacion se pueden resolver.

Qué es barómetro, y termómetro?

Qué son bombas, en quantas clases se dividen, y explicar cada una de por sí?

Optica.

Qué es optica, y en quantas partes se divide?

La luz siempre procura caminar en línea recta.

La fuerza ó intensidad de la luz mengua en razon inversa de los quadrados de las distancias al cuerpo luminoso.

Qué es reflexion?

Si unos rayos paralelos dan casi perpendicularmente en una superficie esférica, el focus de los rayos reflexos estará en medio del radio paralelo à los rayos inadentes.

Las imágenes que forman rayos reflectidos por un espejo plano son semejantes è iguales con los objetos que representan, y sus partes están puestas detras del espejo à distancias iguales à las distancias de las diferentes partes del objeto.

Quando el ángulo de incidencia crece el ángulo de refraccion correspondiente crece tambien.

Qué es lente?

Las refracciones totales de los rayos que atraviesan una esfera à iguales distancias de su centro son iguales.

Determinar el focus de los rayos paralelos que dan con muy corta diferencia perpendiculares en una lente dada.

Las imágenes que forman rayos refringidos por superficies planas, son parecidas à los objetos, y están siempre derechas, ò en una situacion parecida à la de los objetos, y del mismo lado respecto de los planos refringentes.

Averiguar la distancia focal de una esfera refringente de agua, ò vidrio.

Hallar la distancia focal de un vidrio convexô.

Determinar la distancia focal de un vidrio cóncavo.

Dar la vision, y descripcion del ojo.

Los ángulos que forman en el ojo los rayos que despiden las partes iguales de un objeto chico son iguales.

Los diámetros, ò tamaños de las imágenes de los objetos formados en el fondo del ojo siempre son proporcionales à los ángulos que los rayos procedentes de los extremos del objeto forman al cruzarse en el centro de la niña, con tal que estos ángulos sean pequeños.

Explicar la construccion y usos de la cámara obscura.

Qué es microscópio, y en quántas partes se divide?

De-

Demostrar el anteojo astronómico.

En un anteojo de una longitud determinada, la cantidad de objetos que se pueden abrazar con una mirada pende del ancho del ocular.

Qué es telescopio?

El telescopio de reflexion aumenta el diámetro de un objeto distante en la razon de la distancia focal del espejo à la del oculár, y con él se vé el objeto trastornado.

Cosmografía.

Tercer año.

Don Pedro Aleson.

Qué es Cosmografía?

Qué es Mundo, y en quantas partes se divide?

Por qué el Mundo se llama Globo?

Qué es exe del Mundo, y cómo se llaman sus extremos?

Cómo se llama el polo que está de la parte del norte, y su opuesto?

Qué es movimiento?

Có-

Cómo se consideran las Estrellas?

Cómo se mueve la Luna?

Qué es tiempo?

Qué es esfera?

Qué es diámetro de la esfera?

Cómo se consideran los círculos de la esfera?

Quántos son los círculos principales de la esfera?

Qué son círculos respectivos.

Qué es Orizonte?

Qué es Meridiano?

De qué círculo nos valemos para medir la altura del polo?

Que es Equinoccial?

Qué es Ecliptica?

Cómo se causa el eclipse de Sol, y el de la Luna?

Qué es Zodiaco?

Quántos son los Signos, y su division?

Qué son coluros, así de equinoccios como de solticios, y qué trópicos?

Demostrar como el crecer y menguar los dias no es igual en todas partes ni en todo tiempo.

Medir el ámbito, y redondez de la tierra, y agua.

Qué

Qué son círculos azimutdes, ó azimutales?

Qué son círculos de declinacion, y quál es la de un astro?

Qué es latitud de un astro?

Ascension, y descension recta de un astro, qué es?

Qué es círculo, y ángulo horario?

Qué son Zonas, en quántas partes se dividen, y explicar cada una de ellas?

Qué son climas, y en quántas partes se divide?

Cómo se pueden considerar los habitadores de la tierra, respecto de los círculos, ó de la sombra?

Geografía.

Qué es Geografía?

Explicar la figura de la tierra.

Cómo se determina el valor de un grado terrestre?

El grado de un esférvide terrestre, sea la que fuere su figura, qué es?

Qué es péndulo?

Cómo se halla la diferencia de longitud

tud entre varios lugares de la tierra?

Cómo se forman los mapas geográficos?

La proyeccion de un arco es igual à su seno.

Cómo se forma un mapa de una parte del Mundo, como Europa, Asia, &c?

Cómo se forma un mapa de un país particular?

Qué son mapas hidrográficos?

Del Kalendario.

Qué es año, y en quantas partes se divide?

Cómo se halla si el año es bisiesto?

Qué es aurëo, número, y buscar el de cada año?

Qué es epacta, y cómo se busca la de cada año?

Y hallar el dia de la conjuncion de la Luna con el Sol, y la edad de la Luna.

Hallar la letra dominical.